

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-038300

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl. H04S 7/00  
H04S 1/00

(21)Application number : 04-186787

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.07.1992

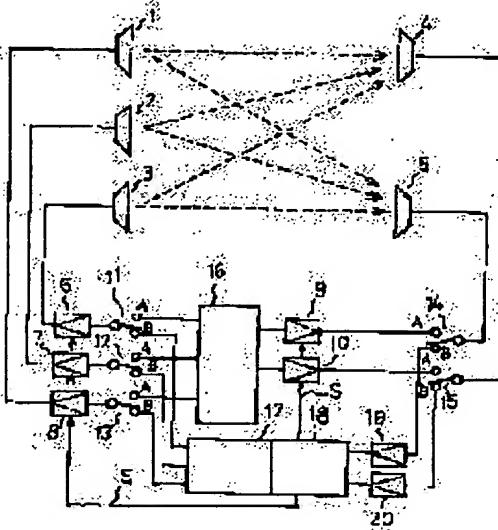
(72)Inventor : SUNAKAWA OSAMI

## (54) ACOUSTIC REPRODUCTION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To keep the sound field of a listener in the best state at all times by using one speaker for an input (microphone) device in common in the acoustic reproduction device provided with plural speaker systems so as to automatically set a level or the like of an output device.

**CONSTITUTION:** Amplifier means 6-10 amplifying a sound source 16 of plural channels and plural speaker systems 1-5 to reproduce the amplified signal are provided to the equipment. Moreover, the equipment is provided with a test signal generating means 17 outputting a test signal from the speakers 1-3 and a signal processing means 18 using the other speakers 4, 5 to collect the sound of the test signal, analyzing the sound collection signal to output a control signal S, and the amplifier means is controlled by the control signal. Furthermore, the sound sources of plural channels are used for the test signals.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-38300

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 S 7/00  
1/00

Z 8421-5H  
K 8421-5H

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-186787

(22)出願日 平成4年(1992)7月14日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 砂川 修己

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

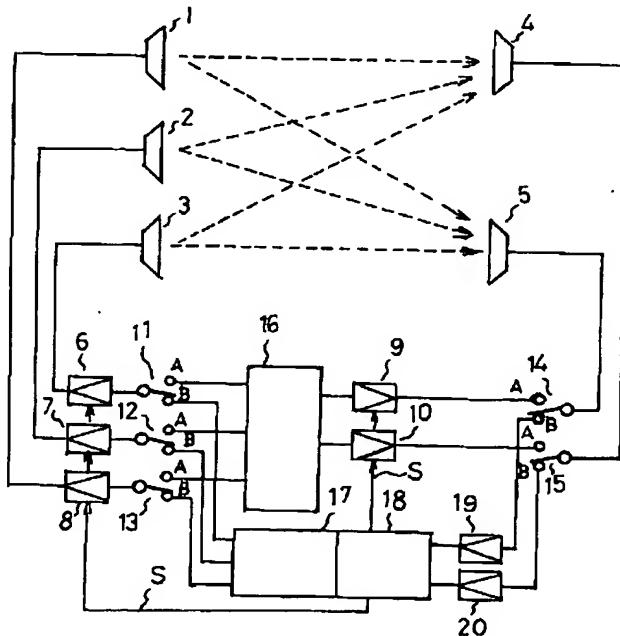
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 音響再生装置

(57)【要約】

【目的】複数のスピーカーシステムを備えた音響再生装置において、一方のスピーカーを入力(マイク)装置として兼用させることにより、出力装置のレベル等を自動的に設定させ、視聴者の音場を常に最良の状態に保つ。

【構成】複数チャンネルの音源1~6を増幅する増幅手段6~10と、増幅信号を再生する複数のスピーカーシステム1~5を備えた音響再生装置において、一方のスピーカ1~3からテスト信号を出力するテスト信号発生手段17と、他方のスピーカ4、5で前記テスト信号を集音すると共に、該集音信号を解析して制御信号Sを出力する信号処理手段18とを備え、該制御信号により前記増幅手段を制御する構成とする。また、前記テスト信号は、前記複数チャンネルの音源を使用する構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数チャンネルの音源を増幅する増幅手段と、該増幅信号を再生する複数のスピーカシステムを備えた音響再生装置において、前記一方のスピーカからテスト信号を出力するテスト信号発生手段と、前記他方のスピーカで前記テスト信号を集音すると共に該集音信号を解析して制御信号を出力する信号処理手段とを備え、該制御信号により前記増幅手段を制御することを特徴とする音響再生装置。

【請求項2】 前記テスト信号は、前記複数チャンネル音源であることを特徴とする請求項1の音響再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数チャンネル音源を再生するための簡易音像定位制御装置を備える音響再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、映像と音声を同時に楽しみその相互効果を高めるために、ドルビー・プロジェクト・サラウンド方式や、ハイビジョン放送における3-1方式4チャンネルステレオ等により、臨場感溢れる音場が個人的にも好まれている。これらは通常の左右2つのスピーカに加え、大画面視聴時における映像と音声の方向のずれによる違和感を解消するために、正面にセンタースピーカを配置し、更に聴覚的な臨場感を与るために、1チャンネルの音源を疑似ステレオ化すると共に、後方にも2つのスピーカを配置している。

【0003】 また、音楽のみの場合でも、コンサートホールの響きやライブハウスの音場を疑似体験するためには、前後左右に配置された各スピーカの周波数特性や残響特性を変化させるサラウンド・プロセッサが貢用される。これには、パッシブディレイラインや、高速演算処理が行えるDPS（デジタル・シグナル・プロセッサ）が用いられ、音像定位を明確にして様々な音場を再生するものである。このような音場を再生するには、通常4~7個のスピーカを使用するが、左右のバランス調整に加えて、前後のバランス調整が必要であり、また視聴時の音量や残響特性によって音像定位が変化しないようにするには、種々の設定と調整が必要である。最も効果的な方法は、視聴ポイントにマイクを設置し、各スピーカからのホワイトノイズやパルス音等のテスト信号を再生し、部屋の特性に合わせて設定することである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の方法では、最適音像定位を得るために専用の調整機材が必要である。また、視聴する際の音量によっても音場が変化するので、厳密にはその都度各ボリュームを調整しなければならないと云った煩わしさがある。そこで、調整機材の設置を不要とし、視聴者の音場を常に最適な状態に保つよう、各出力装置の設定を自動的に変化させる音響再生装

置を提供する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 複数チャンネルの音源を増幅する増幅手段と、該増幅信号を再生する複数のスピーカシステムを備えた音響再生装置において、一方のスピーカからテスト信号を出力するテスト信号発生手段と、他方のスピーカで前記テスト信号を集音すると共に該集音信号を解析して制御信号を出力する信号処理手段とを備え、該制御信号により前記増幅手段を制御する構成とする。また、前記テスト信号は、前記複数チャンネルの音源を使用する構成とする。

## 【0006】

【作用】 一方のスピーカから出力されたテスト信号が、他方のスピーカで集音されると共に信号処理手段で解析された後、制御信号が増幅段に帰還される。その結果、現スピーカシステムに最適の音像定位に設定された音場が再現される。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の具体的な一実施例について図面を参照しながら説明する。図1は回路ブロック図、図2はパルス波形図、図3は視聴室の一例を示す平面図である。図1はフロントに3個、リアに2個のスピーカを配置した3-1方式4チャンネルステレオシステムの場合を示したもので、1~3はフロントのスピーカ、4, 5はリアスピーカ、6~10は増幅器、11~15は切換スイッチ、16は音源（ソース）、17はテスト信号発生器、18は信号処理回路、19, 20は増幅器である。

【0008】 次に、本発明の動作について説明する。通常再生時は、スイッチ11~15は全てA側に接続されている。音声入力ソース16から出力される信号は、増幅器6~10で増幅された後、スピーカ1~5からそれぞれ出力される。ここで、接続されるスピーカ1~5の音圧レベル及び周波数特性は、あらかじめ判っているものとする。

【0009】 まず、初期設定として、視聴する部屋の大きさ、残響特性、スピーカの配置を知る必要がある。スイッチ14, 15をB側へ切換えてスピーカ4, 5を入力機器、即ちマイクとして使用する。ソース16をミューーティングし、スイッチ11~13を順次B側へ切換え、信号発生器17からのテスト信号を増幅器6~8を介してスピーカ1~3に供給する。

【0010】 部屋の大きさ及び各スピーカの位置を調べるには、図2に示すようなパルス状の基準信号（例えば、1KHz）をスピーカ1~3から出力させ、スピーカ4, 5で集音する。集音された信号は、増幅器14, 15で所定レベルにまで増幅された後、信号処理回路18にてレベル判別信号、若しくはデジタル信号に変換され、前記信号発生器17から出力され、信号処理回路18に到るまでの時間が算出される。

【0011】例えば、図3に示すような部屋に5個のスピーカが配置されているとすれば、計算を簡単にするために音速を300m/sとし、温度・湿度・気圧の影響を無視する。まず、スピーカ1のみに図2のパルス信号を供給すると、信号処理回路18に到達する時間は、スピーカ1~4間は10ms、スピーカ1~5間は12msとなる。引き続いてスピーカ2、スピーカ3と順次切換スイッチ12、13を切り換え、信号発生器17の信号の到達時間を計算することにより、スピーカ1~5の各々の相対距離が判明し、スピーカ1~5の配置が確定する。

【0012】次に、部屋の残響特性及び周波数特性を調べるには、信号発生器17からパルス音及びスウェーブ信号を出力すればよい。この際、入力装置として使用するスピーカ4、5の能率及び周波数特性が既知でなければ、その演算が難しくなる。この場合、スピーカの種類を選択するか、若しくはシステムとして使用するスピーカを限定すればよい。これによって、入力装置としての補正を増幅器19、20にあらかじめ付加しておくことにより、演算がしやすくなる。

【0013】上述のように設定が終われば、信号処理回路18では、視聴場所の音響特性を考慮した音場制御信号Sが増幅器6~10に供給され、各スイッチ11~15をA側に切り換えると、ソース16の音源が最適な音量・音質に増幅され、各スピーカ1~5から、最適な音響効果音が出力される。また、視聴時にマスターボリューム等で音量を変化させた場合、直ちに、スイッチ14、15をB側へ切り換えることにより、音場制御信号Sが再設定される。この場合、信号発生器17のテスト信号を使わずに、ソース16から出力される信号(音)をスペクトル解析して使用すると、視聴中に音が途切れることがなく好ましい。

【0014】本案の増幅器6~10の具体的な構成を図4に示す。図において、21はレベル制御信号S<sub>L</sub>で制御される電圧制御増幅器(VCA)、22はディレイタイム制御信号S<sub>D</sub>で制御される遅延回路、23はF(周波数)特性制御信号S<sub>F</sub>で制御されるF特性補正回路、24は電力増幅器である。音源16からの信号は、入力

端子INから入力され、レベル調整・遅延補正・F特補正された後、増幅されて出力端子OUTから出力されスピーカ1~5へ供給される。図5は、信号処理回路18の回路構成ブロック図であり、25はA/D変換器、26はファースト・フーリエ周波数変換器(FFT)、27は演算処理回路である。テスト信号がA/D変換され、各所定周波数毎に高速フーリエ分析され、更に演算処理された後、各制御信号S<sub>L</sub>、S<sub>D</sub>、S<sub>F</sub>が outputされ、増幅回路6~10が制御される。

【0015】本発明の技術を用いれば、部屋の状況を容易に判断することができ、この情報を他の機器に応用することも可能である。一例として、カラーテレビにおいて、部屋の広さや明るさなどで、テレビ画面の状態を変化させる製品が開発されているが、本発明の技術を適用すれば、面倒な設定を省くことが可能となり、音場に応じた画面変化をもたらす技術も可能である。

#### 【0016】

【発明の効果】立体感を持った音場を再生するために、複数のスピーカシステムを備える音響再生装置では、そのシステムの効果を生かすために多くの調整と設定が必要であるが、本発明の構成によれば、出力装置を入力装置としての役目を持たせることにより、自動的に音場を判断し、且つ調整を不要とした快適な音場再生が実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回路ブロック図である。

【図2】パルス波形図である。

【図3】視聴室の一例を示す平面図である。

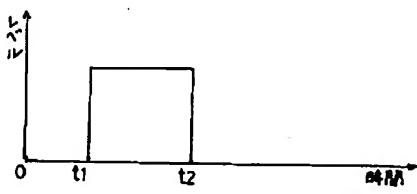
【図4】増幅器の回路ブロック図である。

【図5】信号処理回路の回路ブロック図である。

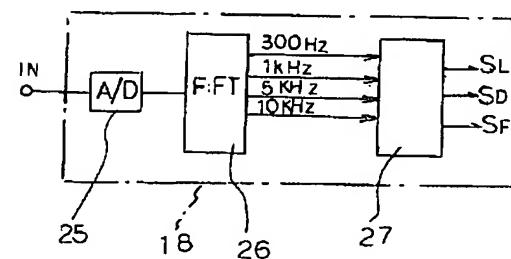
#### 【符号の説明】

1 ~ 5	スピーカ
6 ~ 10	増幅器
11~15	切換スイッチ
16	音源(ソース)
17	信号発生器
18	信号処理回路

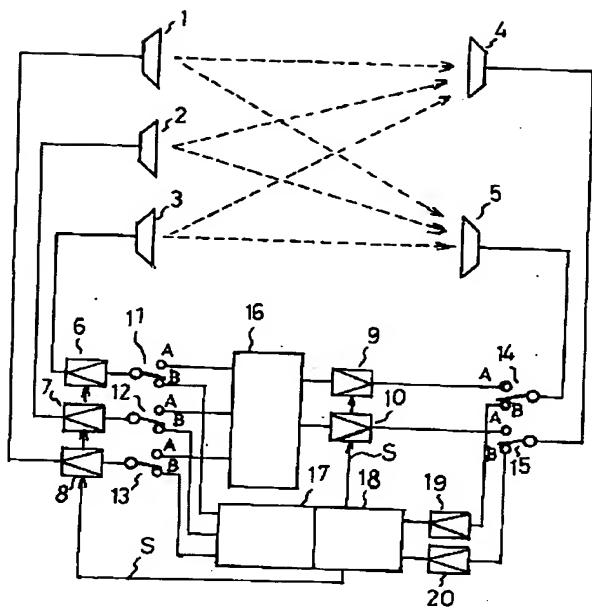
【図2】



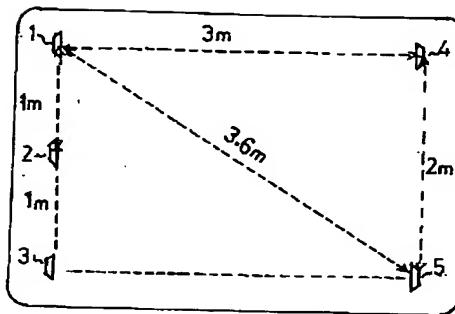
【図5】



【図1】



【図3】



【図4】

